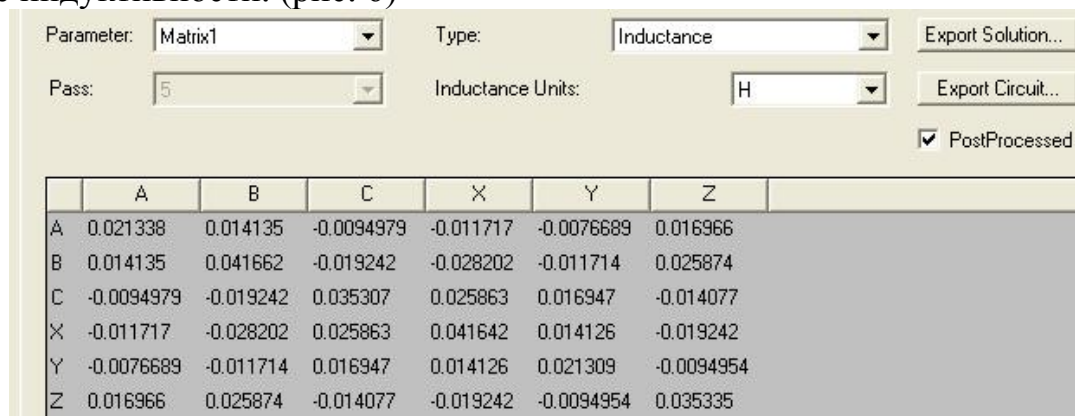


диагонали – собственные индуктивности катушек, а остальные элементы – взаимные индуктивности. (рис. 6)



	A	B	C	X	Y	Z
A	0.021338	0.014135	-0.0094979	-0.011717	-0.0076689	0.016966
B	0.014135	0.041662	-0.019242	-0.028202	-0.011714	0.025874
C	-0.0094979	-0.019242	0.035307	0.025863	0.016947	-0.014077
X	-0.011717	-0.028202	0.025863	0.041642	0.014126	-0.019242
Y	-0.0076689	-0.011714	0.016947	0.014126	0.021309	-0.0094954
Z	0.016966	0.025874	-0.014077	-0.019242	-0.0094954	0.035335

Рис. 6. Матрица индуктивностей

Новая конструкция двигателя позволит повысить надежность агрегата, улучшив качество поставляемой энергии. С помощью программы «ANSYS Maxwell» может быть произведен расчет параметров машины, а также анализ полученных данных. Пакет позволяет представить решение в наглядном виде, удобном для пользователя, упростить процесс решения и сократить время расчета.

Список использованных источников

1. Проектирование электрических машин/ И. П. Копылов М.: Высшая школа, 2002. 496 с.
2. Пат. 2121207 Рос. Федерация. Якорь многофазной электрической машины / Пластун А. Т.; заявл. 06.09.96; опубл. 27.10.98.

УДК 620.98

Ткачев В. К., Мальцев К. Д., Понаморов П. В.
Самарский государственный технический университет
tvk93@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА В СРЕДНТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕПЛОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Аннотация. В работе рассмотрены новые энергоэффективные решения в различных теплотехнологических процессах с использованием природного газа. Дана сравнительная характеристика различных видов топлива, приведены некоторые параметры основных видов топлива в среднетемпературных теплотехнологических процессах. Показаны области их использования и применения.

В последней четверти XX века важнейшую роль в топливном балансе России стал играть природный газ.

Из всех известных видов промышленного топлива природный газ является наиболее дешевым и экологически чистым – это высокоэффективное топливо и

его применение предпочтительно для всех потребителей [1]. Кроме того, его теплота сгорания (до 42 МДж/нм³) превосходит низшую теплоту сгорания угля (до 25 МДж/кг) [2]. В таблице приведены некоторые параметры основных видов топлива в низко- и среднетемпературных теплотехнологических процессах [3].

Сравнительная характеристика видов топлива

Вид топлива	Коэффициент перевода в т у.т.	Содержание серы, %	Зольность, %
Природный газ	1,15	0	0
Попутный газ	1,3	0	0
Сжиженный газ	1,57	0	0
Мазут	1,37 – 1,43	1,2	1,5
Каменный уголь	0,323 – 0,906	1 – 3	10 – 35
Древесный уголь	0,93	0,04 – 0,1	1 – 3
Сланцы	0,300 – 0,324	1 – 1,4	48 – 72
Торф	0,34 – 0,41	0,2 – 0,4	3 – 15
Брикеты топливные	0,6	0,2 – 0,8	0,5 – 1,5

Природный газ является универсальным и экономичным видом топлива, который нашел широкое применение во всех сферах производственной деятельности, а также способствует снижению удельных расходов топлива и созданию нового высокоэффективного оборудования и технологических процессов [1].

Природные, попутные, сжиженные газы, а также производные газы нефтяных технологий обладают существенной теплотворной способностью. Эквивалент одной тысячи кубометров газа превышает одну тонну условного топлива. Таким образом, энергетическая плотность газового топлива является основой его низкой себестоимости. Важным преимуществом газового топлива является минимальное содержание примесей в продуктах его полного сгорания: при стехиометрическом сжигании природного газа продукты его сгорания содержат только углекислый газ, азот и водяные пары. Отсутствие серы, золы, минеральных и других веществ в дымовых газах позволяет широко использовать их в теплотехнологических процессах с высокой эффективностью. Это особенно важно, в частности, для выработки многокомпонентных теплоносителей в смешивательных теплогенераторах.

Использование газового топлива с точки зрения воздействия на окружающую среду эффективнее также из-за малого удельного выброса углекислого газа.

Сжиженный горючий газ, как правило, представляет собой пропан-бутановую смесь, которая обладает наибольшей теплотворной способностью и характеризуется малым удельным выбросом углекислого газа при сжигании. Кроме того, сжиженное газовое топливо обладает существенной плотностью и содержится в малогабаритных емкостях (баллонах), что позволяет использовать его для энергоснабжения автономных теплоиспользующих установок, в частности генераторов газопаровых смесей.

При сжигании 1 нм³ сжиженного газового топлива образуется до 35 нм³ продуктов сгорания (при сжигании природного газа образуется до 12 нм³ продуктов сгорания). Это обеспечивает существенный рост производительности генераторов газопаровых смесей.

Таким образом, газовое топливо характеризуется как высокоэффективный и экологически чистый энергоноситель для тепловых технологий, особенно для выработки многокомпонентных теплоносителей. Для автономных теплогенераторов газопаровых смесей подходит сжиженное газовое топливо.

Особенности сжигания и использования природного газа позволяют рассмотреть возможность его применения для различных теплотехнологических процессов. Новые технические решения могут сделать некоторые сферы потребления газа более эффективными. В свою очередь продукты полного сгорания природного газа являются необходимым компонентом для получения многокомпонентных теплоносителей [1].

При стехиометрическом сжигании природного газа в смеси с воздухом образуются продукты полного сгорания, состоящие из углекислого газа, водяных паров и азота. Количество образуемых водяных паров при сжигании 1 м³ природного газа зависит от химического состава топлива и может достигать 1,59 кг, а коэффициент полезного действия промышленных теплогенераторов (котлов и др.) превышает 90 % [2].

Список использованных источников

1. Федоров Н. А. Техника и эффективность использования газа. М. : Недра, 1983. 311 с.
2. Григорьев К. А. и др. Технология сжигания органических топлив: учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПб политехн. ун-та, 2006. 92 с.
3. Сравнение с другими видами топлива [Электронный ресурс]. URL: <http://www.eco-gross.com/index.php?id=17/> (дата обращения 12.11.2015).
4. Weishaupt. Горелки: инф. каталог. М. : Рационал, 2007. 480 с.

УДК 656.214

Туманов С. А., Куликова Е. А.
Уральский государственный университет путей сообщения
tumanovsa93@gmail.com, kulikova.elena@mail.ru

АСКУЭ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОВОДНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ

Аннотация. В работе исследованы и представлены возможности автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) с передачей информации по выделенным проводным каналам связи и с передачей информации посредством сетей низковольтного напряжения 0,4 кВ с помощью стенда «Учебная техника».

В соответствии с требованиями ч. 2 ст. 13 Федерального закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета [1].